

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

90/527466

REC'D 10 NOV 2003

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 42 794.1

Anmeldetag: 14. September 2002

Anmelder/Inhaber: Dornier GmbH, Friedrichshafen/DE

Bezeichnung: Zerlegbare Brücke

IPC: E 01 D 15/12

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Faus

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Zusammenfassung

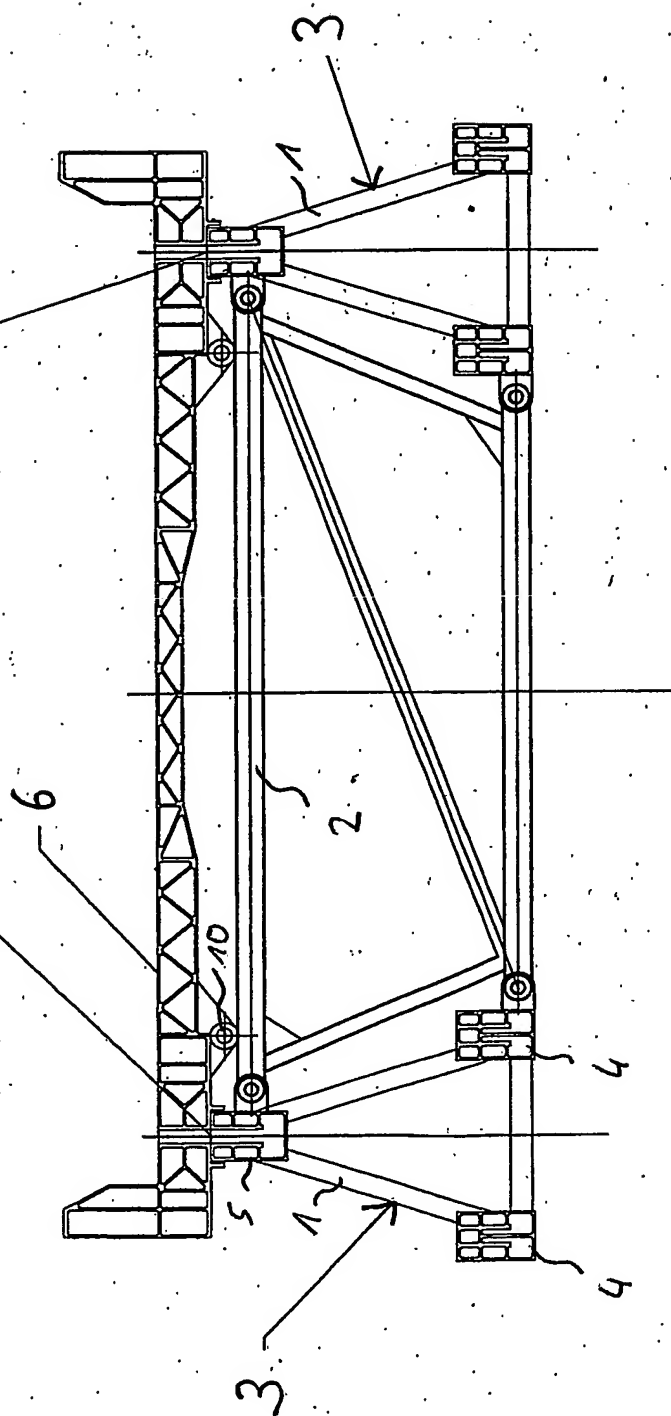
Die Erfindung betrifft eine zerlegbare Brücke, mit Spurträgern, die als Fachwerkträger
5 mit dreieckigem Querschnitt ausgebildet sind, wobei durch die zwei unteren, auf
gleicher Höhe liegenden Ecken Untergurte verlaufen, und durch die obere Ecke ein
Obergurt verläuft, sowie einer Fahrbahnplatte, welche die Fahrbahn der Brücke
bildet. Erfindungsgemäß ist der Obergurt derart ausgebildet, dass er den kraftschlüs-
sigen und schubsteifen Anschluss an die Fahrbahnplatte ermöglicht.

10

(Fig. 1)

Fig. 1

KRAFTSCHLÜSSIGER VERBUND
VON SPURTRÄGER UND FAHRBAHNPLATTE



DORNIER GMBH

88039 Friedrichshafen

P 610 902 /DE /1

5

Zerlegbare Brücke

10

Die Erfindung betrifft eine zerlegbare Brücke, d.h. eine transportable Brücke für den mobilen Einsatz, nach dem Oberbegriff des Patentanspruch 1.

15

Die Strukturen zerlegbarer Brücken sollten nur soviel Masse aufweisen, wie für den konkreten Einsatz unbedingt notwendig ist. Dies ist besonders von Bedeutung, wenn die Brücken per Luftfracht an ihren Einsatzort gelangen sollen.

20

Dies bedeutet, dass die Brücke so ausgelegt werden muss, dass in jedem Lastfall eine möglichst hohe Werkstoffausnutzung vorliegt und keine unbelasteten oder nur gering belasteten Komponenten als tote Masse mitgeführt werden müssen.

25

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine Brücke zu schaffen, die aus wenigen, gewichtsoptimierten Komponenten besteht, wobei zusammengebaut jede Komponente voll in das Tragverhalten der Brücke eingebunden ist.

30

Diese Aufgabe wird mit der Brücke gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sowie ein Verlegeverfahren für die erfindungsgemäße Brücke sind Gegenstand weiterer Ansprüche.

30

Die erfindungsgemäße Brücke umfasst Spurträger, die als Fachwerkträger mit dreieckigem Querschnitt ausgebildet sind, wobei durch die zwei unteren, auf gleicher Höhe liegenden Ecken Untergurte verlaufen, und durch die obere Ecke ein Obergurt verläuft, sowie Fahrbahnplatten, welche die Fahrbahn der Brücke bilden. Der Ober-

gurt ist derart ausgebildet, dass er den kraftschlüssigen und schubsteifen Anschluss an die Fahrbahnplatte ermöglicht.

Aufgrund diese Bauweise werden die Spurträger durch die darauf verlegten und kraftschlüssig verbundenen Fahrbahnplatten verstärkt. Dadurch können die Spurträger sehr leicht gestaltet werden, da der eigentlich benötigte Obergurt-Querschnitt erst zusammen mit der schubsteif verbundenen Fahrbahnplatte, die die Längskräfte aufnimmt, geschaffen wird.

Der minimierte Querschnitt des unverstärkten Spurträgers ergibt für die Verlegung der Brücke günstige Momentenbedingungen, welche eine leichte Verlegeeinrichtung mit geringen Gegengewichten ermöglichen.

Die Brücke besteht nur aus wenigen Einzelteilen und kann dadurch mittels mechanisierter Verlegeeinrichtungen sehr schnell verlegt werden.

In einer besonders vorteilhaften Ausführung der erfindungsgemäßen Brücke sind an den einzelnen Fahrbahnplattenabschnitten in Brückenlängsrichtung mehrere Scharnierlinien vorhanden, mittels derer die Fahrbahnplattenabschnitte zusammengefaltet werden können. Die zerlegte Brücke kann somit volumen-optimal und damit lufttransportfähig verstaut werden.

Die gewichtsoptimierte Bauweise der Brücke sowie die faltbaren Fahrbahnplattenabschnitte gestatten den Lufttransport in allen gängigen Transportflugzeugen.

Typische Spannweiten der erfindungsgemäßen Brücke liegen im Bereich vom 25 – 30m.

Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme von Figuren erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Brücke im Querschnitt (Schnitt quer zur Brückenlängsrichtung);

Fig. 2 ein Detail zur kraftschlüssigen und schubsteifen Verbindung von Obergurt und Fahrbahnplatte in zwei Schnitten parallel und quer zur Brückenlängsrichtung;

Fig. 3 ein Detail einer weiteren Ausführung der kraftschlüssigen und schubsteifen Verbindung von Obergurt und Fahrbahnplatte in zwei Schnitten parallel und quer zur Brückenlängsrichtung;

Fig. 4 eine Fahrbahnplattenabschnitt in eingeklapptem Zustand für den Transport der Brücke sowie im teilweise entfalteten Zustand;

Fig. 5 eine Skizze zum Verlegeverfahren der erfindungsgemäßen Brücke in zwei Momentaufnahmen (Seitenansicht).

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Brücke im Querschnitt. Sie umfasst zwei Spurträger 3 mit dreieckigem Querschnitt, die in Brückenlängsrichtung aus einem oder mehreren Spurträgerabschnitten zusammengesetzt sind. Die Spurträger stellen jeweils einen Fachwerkträger (Diagonalstäbe 1) dar, wobei in den beiden unteren Ecken jeweils ein Untergurt 4 vorhanden ist, und im oberen Eck des Querschnitts der Obergurt 5 vorhanden ist. Die beiden Spurträger sind durch Querspante 2 verbunden, die die Parallelität der beiden Spurträger 3 sicherstellen. Der Obergurt ist so dimensioniert, dass er im Stande ist, die Zugkräfte aus dem Verlegvorgang der Brücke aufzunehmen.

Die Obergurte sind derart ausgelegt, dass sie eine kraftschlüssige und schubsteife Verbindung mit der Fahrbahnplatte 6 ermöglichen, welche auf die Obergurte 5 der Spurträger 3 aufgesetzt wird.

Die schubsteife und kraftschlüssige Verbindung zwischen Fahrbahnplatte 6 und Obergurt 5 kann in einer ersten Ausführung durch zug- und druckübertragende Schubstangen 9 erfolgen (Fig. 2). Dabei bezeichnet Bezugsziffer 91 ein Verbindungselement der Schubstange.

Die Längskraftübertragung zwischen den Fahrbahnplatten selbst erfolgt durch Anlage der stirnseitigen Plattenquerschnittsflächen (druckbeaufschlagte Biegeseite).

Alternativ kann die schubsteife und kraftschlüssige Verbindung zwischen Fahr-
bahnplatte 6 und Obergurt 5 durch ein spezielles Flanschelement 8 realisiert werden (Fig.
3). Dabei werden Obergurt 5 und Fahrbahnplatte 6 mittels einer Spanneinrichtung
81,82,83 zusammengespannt. Zwischen Obergurt 5 und Fahrbahnplatte 6 ist ein auf
5 einer Seite verzahntes schubübertragendes Zwischenstück 84 vorhanden, das mit
seiner verzahnten Seite gegen ein zweites, plastifizierendes und schubübernehmen-
des Zwischenstück 85 gepresst wird.

Fig. 4 zeigt einen Abschnitt der Fahrbahnplatte 6 in Transportlage. Es sind zwei
10 Scharnierlinien 10 in Brückenspannweitenrichtung vorhanden, die die Fahrbahnplatte
6 in ein inneres Fahrbahnplattenelement 61 und zwei äußere Fahrbahnplattenele-
mente 62 gliedern. An den Scharnierlinien 10 können die Fahrbahnplatten zusam-
mengefalted werden, so dass für den Lufttransport geeignete Abmessungen erreicht
werden.

15 Anhand Fig. 5 wird ein an die Bauweise der erfindungsgemäße Brücke angepasstes
Verlegeverfahren beschrieben.

Das erste Bild in Fig. 5 zeigt die Momentaufnahme, nach dem bereits zwei Fahr-
20 bahnplattenabschnitte 61,62 zusammengekoppelt und mit den Spurträgern 3 ver-
bunden sind. Ein dritter Fahrbahnplattenabschnitt 63 wird gerade über die Spurträger
3 unter Einsatz der Führungselemente 7 geschoben.

Das zweite Bild in Fig. 5 zeigt die vollständig gebaute Brücke, nachdem alle vier
Fahrbahnplattenabschnitte 61-64 der Brücke verlegt und nacheinander mit den
25 Spurträgern 3 kraftschlüssig und schubsteif verbunden wurden,

Im Einzelnen läuft das Verlegeverfahren folgendermaßen ab:

Im ersten Schritt werden die beiden Spurträger 4 der Brücke freikragend verlegt.
Sobald die beiden Spurträger 3 an beiden Ufern abgelegt sind, wird der erste
30 Fahrbahnplattenabschnitt 61 aufgeklappt und am diesseitigen Ende DE der Brücke
auf den Obergurten 5 der beiden Spurträger 3 aufgelegt. Am Fahrbahnplattenab-
schnitt sind Führungselemente 7 (in Fig. 5 an Fahrbahnplattenabschnitt 63 angeord-
net, der zu dem gezeigten Zeitpunkt gerade verlegt wird) vorhanden, mittels derer der

Fahrbahnplattenabschnitt 61 anschließend über die Spurträgern 5 an das jenseitige Ende JE der Brücke geschoben wird. Dort wird der Fahrbahnplattenabschnitt 61 kraftschlüssig und schubsteif mit den Spurträgern 3 verbunden, damit eine Einbindung der Fahrbahnplatten in den Längskraftfluss erfolgen kann. Anschließend wird der nächste Fahrbahnplattenabschnitt 62 in gleicher Weise über die Spurträger 3 verschoben und mit dem zuvor verlegten Fahrbahnplattenabschnitt 61 zusammengeschoben sowie ebenfalls kraftschlüssig und schubsteif mit den Spurträgern 3 verbunden. Durch diese Vorgehensweise ist insbesondere sichergestellt, dass die Fahrbahnplatte optimal an die Biegelinie der Spurträger angepasst wird. Die beschriebene Verlegung der Fahrbahnplattenabschnitte wird so lange fortgesetzt, bis das diesseitige Ende der Brücke erreicht ist.

Das beschriebene Verfahren ist optimal an die Konstruktion der erfindungsgemäßen Brücke angepasst und macht einen sehr schnellen Bau der Brücke möglich.

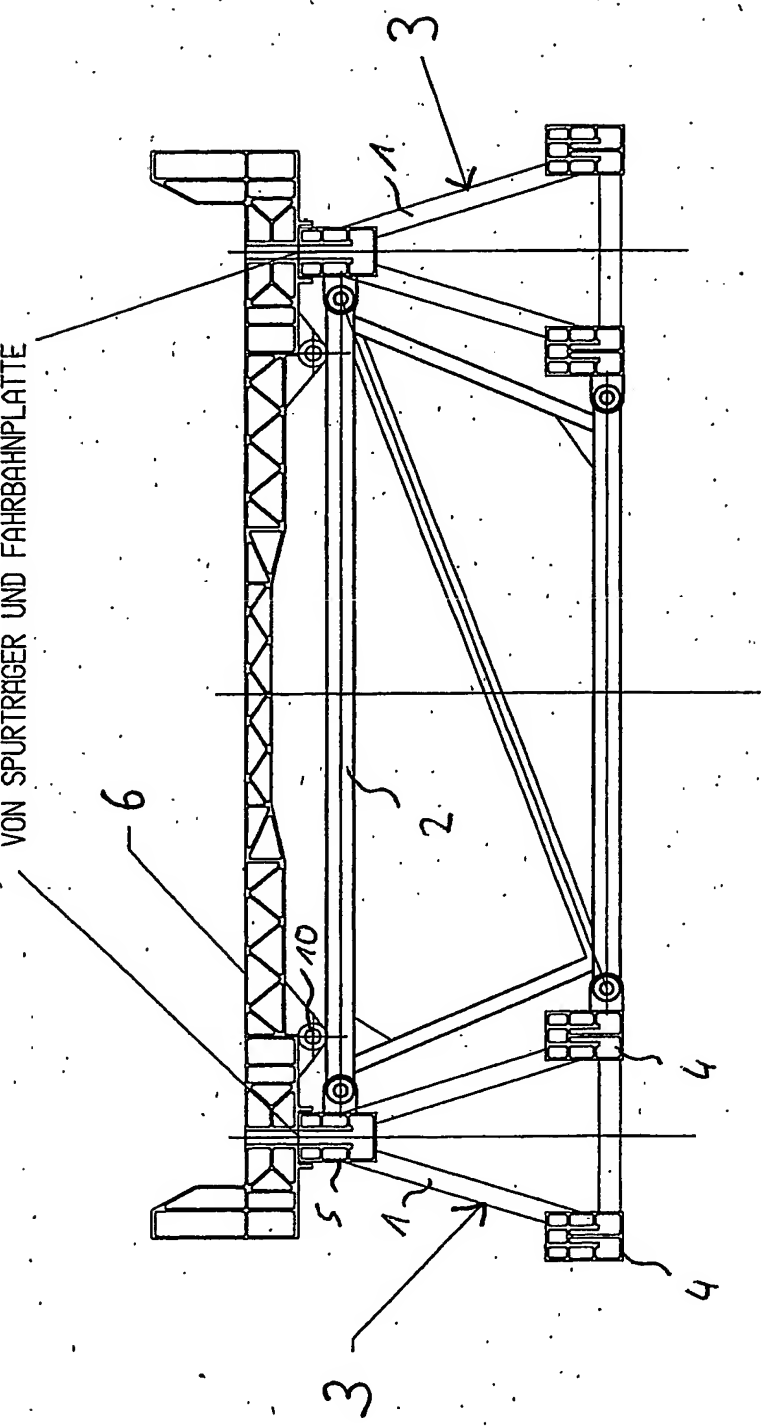
Die Anzahl der verwendeten Brückenabschnitte ist abhängig von der geforderten Spannweite und beträgt mindestens 1. Die in Fig. 5 dargestellte Brücke besteht zum Beispiel aus 4 Brückenabschnitten.

Patentansprüche

1. Zerlegbare Brücke, mit Spurträgern (3), die als Fachwerkträger mit dreieckigem Querschnitt ausgebildet sind, wobei durch die zwei unteren, auf gleicher Höhe liegenden Ecken Untergurte (4) verlaufen, und durch die obere Ecke ein Obergurt (5) verläuft, sowie einer Fahrbahnplatte (6), welche die Fahrbahn der Brücke bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Obergurt (5) derart ausgebildet ist, dass er den kraftschlüssigen und schubsteifen Anschluss an die Fahrbahnplatte (6) ermöglicht.
2. Zerlegbare Brücke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Abschnitte (61-64) der Fahrbahnplatte (6) in Brückenlängsrichtung zwei Scharnierlinien (10) aufweisen, mittels derer sie gefaltet werden können.
3. Verlegeverfahren zur Verlegung einer Brücke nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - zuerst die Spurträger (3) freikragend verlegt werden,
 - danach ein erster Fahrbahnplattenabschnitt (61) über die Spurträger (3) hinweg bis an das jenseitige Ende (JE) der Brücke geschoben wird und dort mit den Spurträgern (3) kraftschlüssig und schubsteif verbunden wird,
 - ein weiterer Fahrbahnplattenabschnitt (62) über die Spurträger (3) hinweg verschoben wird und mit dem zuletzt verlegten Fahrbahnplattenabschnitt (61) zusammengekuppelt sowie mit den Spurträgern (3) kraftschlüssig und schubsteif verbunden wird, wobei anschließend die Verlegung weiterer Fahrbahnplattenabschnitte (63,64) auf analoge Weise erfolgt, bis das diesseitige Ende (DE) der Brücke erreicht ist.

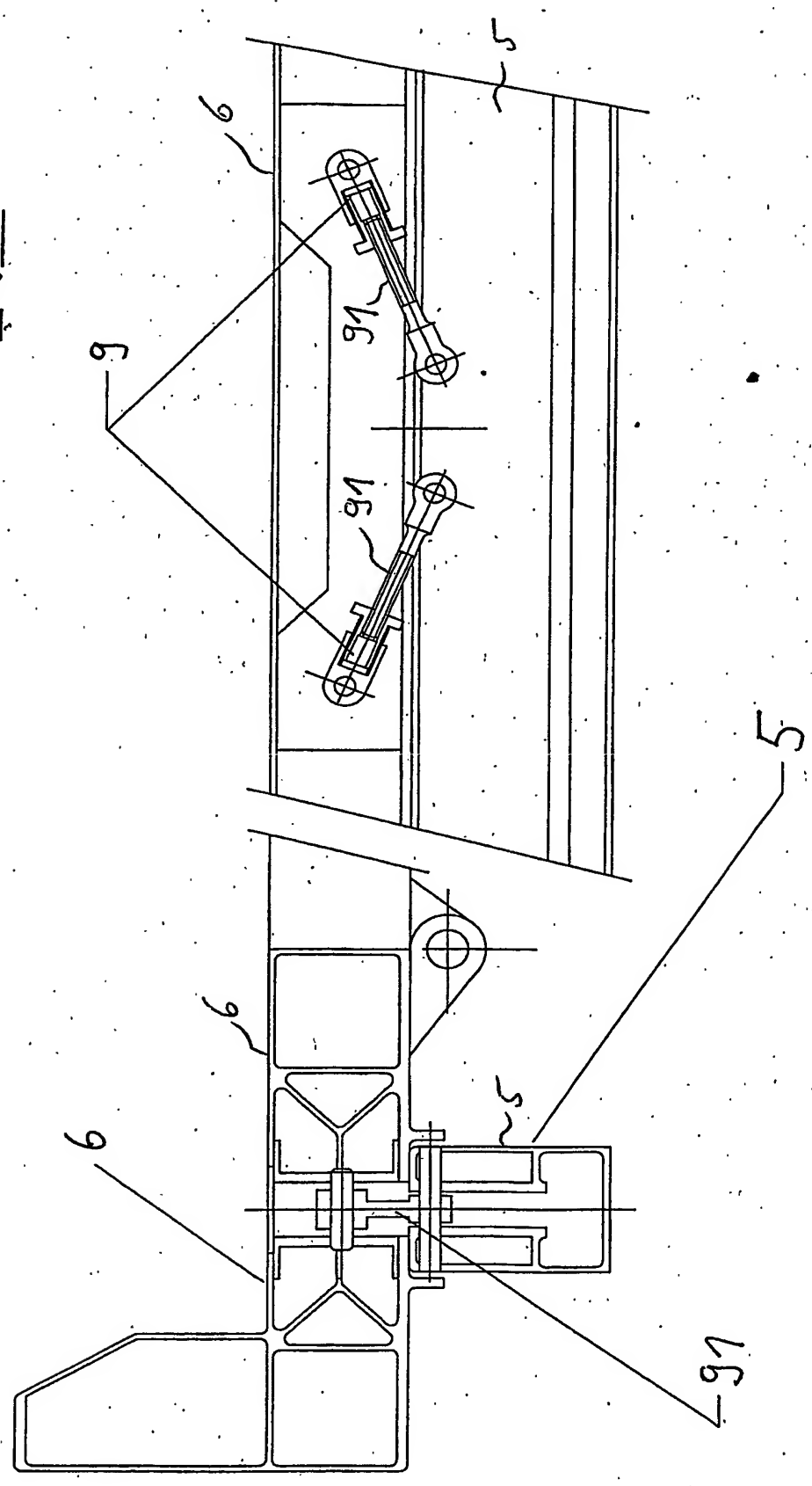
Fig. 1

KRAFTSCHLÜSSIGER VERBUND
VON SPURTRÄGER UND FAHRBAHNPLATTE



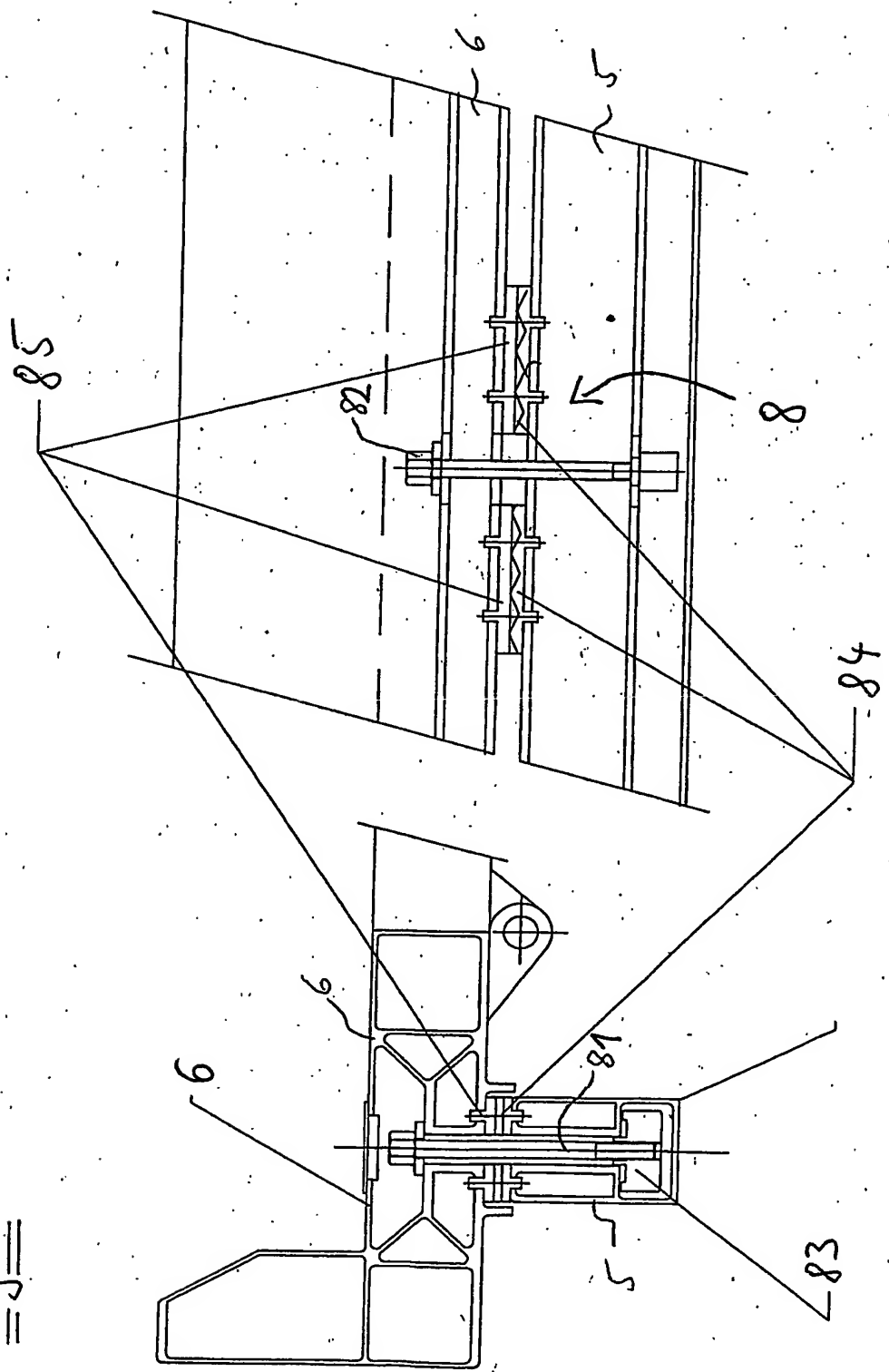
14-03-00

Fig. 2



34-00000

Fig. 3



11-00000

Fig. 4

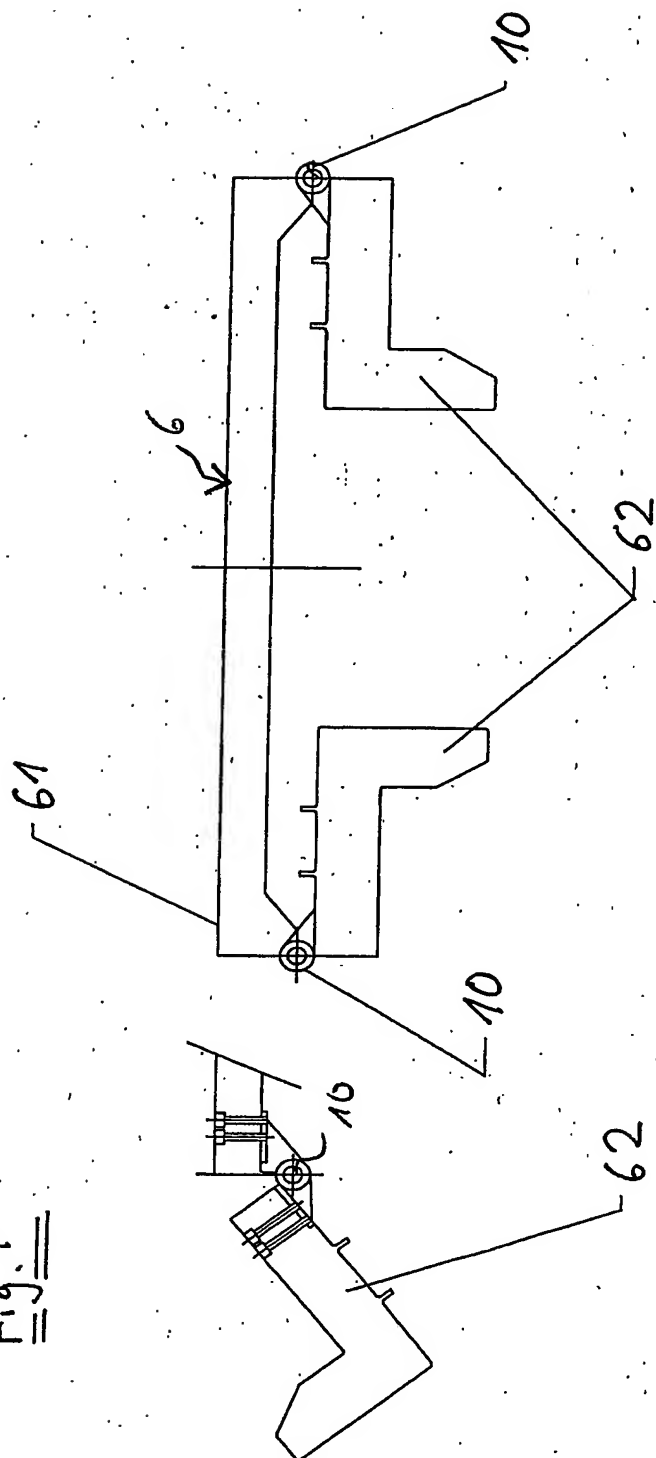


Fig. 5

